

校编码: 10384

分类号_____ 密级_____

学号: X2011230897

UDC _____

厦门大学

工 程 硕 士 学 位 论 文

某火电厂企业物资管理系统的设计与实现

Design and Implementation of Materials Management
System for Thermal Power Enterprise

戴胜策

指 导 教 师: 林 坤 辉 教 授

专 业 名 称: 软 件 工 程

论文提交日期: 2013 年 10 月

论文答辩日期: 2013 年 11 月

学位授予日期: 2013 年 月

指 导 教 师: _____

答辩委员会主席: _____

2013 年 10 月

厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为()课题(组)的研究成果,获得()课题(组)经费或实验室的资助,在()实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

年 月 日

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

（ ） 1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，于
年 月 日解密，解密后适用上述授权。

（ √ ） 2. 不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年 月 日

摘 要

本文针对某火电厂的物资管理工作现状，将 Internet 技术和物资管理的思想相融合，以优化管理为目标，以任务管理为核心，进行物资的全过程监控管理，推动了企业物资管理的现代化进程。

本系统以软件设计工程理论为基础，以设计的合理性、功能的全面性、系统的安全性、操作的简易性、界面的友好性、性能的高效性、运行的稳定性作为系统的主要研究目标。在对某电厂物资管理进行实际了解的基础上，分析了火电厂物资管理的现状和用户需求，对物资计划、物资采购、物资使用和物资仓储等管理环节进行了需求分析，编制了系统用例图和主要数据流程图，详细描述了所设计的各个系统模块的功能，并进行了系统的总体设计、网络设计、功能设计、数据库设计和流程设计，在 .NET 平台上通过运用数据库和网络等技术，实现了以三层 B/S 结构为基础的火电厂物资管理系统。

本系统的实现，满足了企业经营管理规范化、精细化、信息化的发展要求，提高了企业管理水平；减轻了物资管理人员的劳动强度，提升了工作效率；实现了物资从计划、采购、库存等全面系统的管理，保障了电厂机组的正常生产运行和检修；实现了物资管理信息数据的共享和综合利用；有效的降低了物资采购和库存成本，提高了企业经济效益。

关键字： 物资管理；.NET；B/S 模式

Abstract

According to the current situation of the materials management of a certain thermal power enterprise, this dissertation puts forward a solution which combines the Internet technology and the materials management thoughts. The goal of the solution is to optimize the management and the core is managing tasks. With monitoring the whole process of materials management, the solution promotes the modernization of enterprise materials management.

This system is based on the design of software engineering theory. The main research goal of the system is the rationality of the design, the function of comprehensive, system security, simplicity of operation, friendly interface, the performance of high efficiency and operation stability. The materials management system is carried out based on the actual requirements and on the basis of analyzing the present situation of materials management in thermal power plants and user requirements. The dissertation has analyzed the materials planning, materials purchasing, materials usage and material storage management links such as the requirements analysis. The system also uses case diagram and the main data flow diagram to describe the design of the function of each system module in detail. The dissertation has carried on the overall design of the system, network design, functional design, database design and process design based on the .NET platform by using the database and network technology. The system is realized based on the three-tier B/S structure.

Realization of the system meets the business management standardization, refinement, development requirements of information technology to improve the enterprise management level. The system also reduces the labor intensity of materials management personnel, improves work efficiency; realized from materials planning, procurement, inventory other management comprehensive system to ensure normal production and operation and maintenance of the power plant units; The system realizes the sharing and utilization of materials management information data;

effectively reduce material procurement and inventory costs, improves the economic efficiency of enterprises.

Key Word: Materials Management; .NET; B/S Structure

厦门大学博硕士论文摘要库

目 录

第一章 绪 论	1
1.1 研究的背景和意义	1
1.2 国内外发展状况	3
1.3 本文研究的内容	5
1.4 论文组织结构	6
第二章 系统开发方法和相关技术	8
2.1 .NET 框架介绍	8
2.2 .NET Framework 介绍	9
2.3 C#语言介绍.....	10
2.4 C/S 模式与 B/S 模式的比较	10
2.4.1 C/S 模式的优势	12
2.4.2 B/S 模式的优势	13
2.5 系统体系架构	14
2.6 业务逻辑层实现技术 COM+	16
2.7 数据访问层实现技术 ADO.NET	17
2.8 本章小结	17
第三章 系统需求分析	18
3.1 业务需求分析	18
3.2 功能需求分析	19
3.3 非功能性需求	31
3.4 本章小结	33
第四章 系统设计	34
4.1 系统设计原则	34
4.2 系统总体设计	35
4.3 系统的网络设计	36
4.4 系统的功能设计	36

4.5 系统数据库设计	37
4.5.1 E-R 图设计	37
4.5.2 数据库表	39
4.6 系统主要流程设计	42
4.7 本章小结	45
第五章 系统实现	46
5.1 开发平台	46
5.2 系统主要功能界面	46
5.3 本章小结	52
第六章 总结与展望	53
6.1 总结	53
6.2 展望	53
参考文献	55
致谢	57

CONTENTS

Chapter 1 Introduction	1
1.1 Research Background and Significance.....	1
1.2 Development of Domestic and Foreign	3
1.3 The Main Contents	5
1.4 Chapter Arrangement	6
Chapter 2 System Related Technology Introduction	8
2.1 The Brief of .NET.....	8
2.2 The Brief of .NET Framework.....	9
2.3 The Brief of C#	10
2.4 Compare of C/S Structure and B/S Structure	10
2.4.1 Advantage of C/S Structure e.....	12
2.4.2 Advantage of B/S Structur	13
2.5 System Architecture.....	14
2.6 The Brief of COM+	16
2.7 The Brief of ADO.NET	17
2.8 Summary.....	17
Chapter 3 System Requirements Analysis	18
3.1 Business Requirements Analysis.....	18
3.2 Functional Requirements Analysis	19
3.3 Non-functional Requirements Analysis.....	31
3.4 Summary.....	33
Chapter 4 System Design	34
4.1 Design Principles	34
4.2 System General Design	35
4.3 System Network Topology	36
4.4 System Function Design	36
4.5 Database Design	37

4.5.1 E-R Diagram	37
4.5.2 Database Tables.....	39
4.6 The Main Process Design	42
4.7 Summary.....	45
Chapter 5 System Implementation.....	46
5.1 Development Platform.....	46
5.2 Implementation of System Main Functions.....	46
5.3 Summary.....	52
Chapter 6 Conclusions and Prospect	53
6.1 Conclusions.....	53
6.2 Prospect.....	53
References	55
Acknowledgements	57

第一章 绪 论

1.1 研究的背景和意义

在现代工业生产中，企业资产水平的不断提高，单机规模不断扩大，各种设备和设施，在向着大规模、连续化、精密化、复杂化、多变化的发展方向迈进，企业资产的成本越来越贵。企业固定资产的组成中，设备的价值通常占 75% 左右。同时，在设备维护成本的投资也逐年增加，如劳动力成本，维护成本，配件成本，折旧成本，税费和利息等，产品成本的比重也在不断上升。由于设备故障而导致生产计划受到干扰，不能按时交货造成企业的机会损失，这些类似的损失会让企业蒙受巨大的经济损失。因此物资管理的相关工作是提高和保障企业经济效益非常重要的措施，同时加强相关资产的信息化管理也越来越受到企业管理者的重视。随着计算机技术的发展和普及，其越来越强大的功能、方便的操作模式和极高的运行效率，已被越来越多的人深刻体会到。现在计算机已经进入到了人类的各个领域，并发挥着非常重要的乃至不可替代的作用。充分利用现代计算机技术的优点，高效地做好日常设备的管理工作，不仅是可实施的而且是非常需要的。

作为浙江电网最南端的一个电源点，该电厂座落在某市东面距市中心约 16KM 的瓯江南岸，安装有一套总容量为 300MW 的燃气—蒸汽联合循环发电机组。该电厂由宏业投资发展有限公司和浙江省电力开发公司共同投资约 16 亿元人民币建设。工程建设由浙江电力建设总公司总承包承建。

该发电机组主要设备是两台 100MW 的燃气轮机发电机组和一台 100MW 的次高压凝汽式汽轮机发电机组，设备从美国通用电气公司引进，两台强制循环余热锅炉设备从比利时 CMI 公司引进，各主变、厂变及启备变均为国内配套。电厂输出的电由 6300 伏升压至 220 千伏，经二回路进入华东电网。机组的主要燃料为重油，为此配置了一套美国 ALFA-LAVAL 公司制造的重油处理装置，并建有电厂专用 5000 吨级油码头一座。由于电厂主要设备选用国外先进机型，采用当今世界一流的制造和控制技术，具有热效率高，环境污染少，机组起停快等特

点，和同容量的火力发电厂相比较，其占地面积要少 $1/3$ ，机组操作人员要少 $4/5$ ，具有 90 年代国际发电水平。

该工程于 1995 年 12 月经省计经委批准立项，1996 年 9 月破土动工，1#、2#燃气轮机发电机组相继于 1998 年顺利并网发电，1999 年 3#蒸汽轮发电机组一次并网成功，总容量为 300MW 的联合循环发电机组全部建成投产。

工程项目的建成投产对缓解电网缺电局面，增加系统调峰容量和事故应急能力，优化省、市电源结构等方面均发挥了很大的作用。成为 220KV 单循环网架南端强有力的电源支撑点。经济效益和社会效益显著。为电网的稳定运行和地区的经济发展作出了积极的贡献。

电厂内部组织机构设置如下：分别设置了综合办公室、政工部、财务部、生产技术部、物资部、安监保卫部和发电部等部门。

电厂物资管理信息系统是利用现代计算机信息技术和设备管理理论相结合的发展成果，并根据国家有关设备管理的法律、法规及企业自身的管理制度，对企业物资管理环节中的信息进行收集、传输、提取、储存、加工、维护和使用的系统，这个系统能实测并记录资产设备的计划、采购、使用和库存等情况，利用数据控制物资管理活动、进行投资规划决策，修理改造决策，从而形成支持管理组织决策的信息系统。物资管理系统作为计算机应用的一个分支，使用计算机对物资信息进行管理，具有手工管理所无法比拟的优点，如检索迅速、成本低、查找方便、存储量大、保密性好、可靠性高、寿命长等。这些优点能够极大地提高设备和物资管理的效率。计算机系统可以将各种复杂物资管理数据规范有序地保存起来，这些基础的珍贵历史数据对于企业未来的管理将是非常重要的资源，通过对这些基础数据进行数据整理分析，可以对物资管理起到指导作用，为企业查找管理漏洞，提高管理水平有着积极的作用。这些优点都是提高企业设备管理水平及效率的根本优势，更是企业科学的信息化管理的重要条件。因此，开发一套能够为发电企业用户提供物资管理的系统，是非常必要的、有意义的。

1.2 国内外发展状况

1.2.1 国外物资管理的发展历史

前苏联实行的是以“计划预修制”为主导的物资管理体制，全称是“设备统一计划预防维修和使用制度”。这一制度经过了三十年（1923-1955）的不断实践和完善才逐渐形成的。计划预防维修制度是在研究设备的磨损规律后逐渐形成的，设备磨损通常存在三个阶段：第一个阶段是磨合阶段（这是设备的初期使用阶段），这时设备的零部件接触面较新，磨损较为激烈，比较快地消除了原来表面加工的粗糙毛刺部分，形成最佳的表面粗糙度；第二阶段是渐进磨损阶段，通常是在一定的工作条件下，以相对恒定匀速的磨损；第三阶段是加剧磨损阶段，设备磨损到一定的程度，磨损加剧，以至于影响设备运行，按照以上规律，选择设备的最佳维修时间，减少故障停机而增加的劳动量和维修费用。

发展到今天，发达国家的企业信息化水平，可以说已经达到了相当高的水平。无论是从宏观经济，企业还是企业生产中的各方，企业信息技术已成为必要的发展手段。在企业内部，涉及技术系统，管理系统，制造系统，建立基本的技术系统，以提高企业决策、经营和管理的水平，才能提高企业的核心竞争力。有关数据显示，早在1993年美国有24000家企业的业务使用数据交换（电子数据交换，电子商务的前身）；后来在美国所有大公司都实现办公系统自动化，许多跨国的大公司施行了虚拟办公室。在利用企业信息化手段完善改进以往经营模式方面，众多的发达国家的企业都取得了实质性的发展，对于不少企业的发展起到了积极的推动作用。例如：美国福特汽车公司通过合理的网上采购，使得汽车零部件成本骤降30%，另外通用电气公司利用供应链管理工具，并在2000年节省16亿美元的成本；随后互联网应用，20世纪90年代末企业资源规划（ERP，Enterprise Resource Planning）得到大规模应用，近80%的世界500强企业已采用ERP管理软件。

美国的设备管理体制以两种体制为主，1925年提出了“预防维修体制（Preventive Maintenance）”，1954年提出了“生产维修体制（Productive

Maintenance)”都是简称 PM。生产维修体制是以生产为中心为生产服务的一种维修体制。后来发展为“后勤工程学(Logistics)”，是美国二十世纪六十年代兴起的一门学科。后勤工程学起源于军事工程，早期是研究武器转换存储、维护、供给、运输、修理的新兴科学。它在古老后勤学的基础上吸取了寿命周期费用及可靠性、系统维修工程等现代理论而形成的。

英国的设备综合工程学是英国维修保养技术杂志主编丹尼斯·巴克斯提出来的。他在 1970 年的国际设备工程年会上，发表了一篇论文题目为《设备综合工程学——设备工程的改革》第一次提出这个概念。设备综合工程学寻求设备周期寿命费用最经济性。这样的理论观点同时引起了中国方面的注意。“中国设备管理协会”、“中国设备管理培训中心”及“中国机械工程协会”，都利用各自所办的刊物和相关专业培训，对这种设备管理理念做出介绍或讲授，同时中国还成立了“寿命周期费用专业委员会”，这一理论也因此了企业界广泛的注意。

日本的 TPM 即是 Total Productive Maintenance，又叫全员生产维修体制，是日本“前设备管理协会”在总结了美国生产维修体制之后，在日本的 Nippondenso 电器公司试点应用的基础上于 1971 年正式提出的。这一全员生产维修体制，不光有对“美国生产维修体制”的继承，又有“英国综合工程学”的理念，同时吸取了“中国鞍钢宪法”中工人参加维修的群体化路线及适当劳动竞赛的做法。

随着科技的不断发展，网络技术、计算机技术等各方面的先进技术被大量使用到设备运行管理与维护、维修工作中，如能源计量统计分析系统、远程智能监测诊断维护系统、在线监测诊断系统等的应用，开辟了设备运行管理的崭新一页。

1.2.2 国内物资管理系统的研究现状

二十一世纪，随着企业的技术的革新与发展，中国的设备物资管理进入了百家齐放，不断创新的新时代。不少的企业设备管理水平不断创新，提出适应本行业的生产运行，并突出自己的管理特色的方案及措施。上海宝钢从建厂至今，在设备管理方面一直很有章法。其“点检修理制度”被不少企业所学习和效仿。在 1999-2001 年的设备管理规划中进一步提出推进“预知状态维修”的

主导发展趋向和强化 TPM 管理模式的新目标。他们还对不同的设备的不同维修模式做了精细的设计，以求降低维修成本，提高维修实效。但是对于设备信息化管理，国内的企业相对于国外的企业比较落后。

随着中国近年来信息和通信产业的快速发展，中国的企业信息化建设有了非常大的进步。总体而言，在中国企业信息化与发达国家相比还有相当大的差距。从发展进程的角度来看，中国的企业信息化起步较晚，目前在整体的基础建设实施的程度和应用的层次方面都比发达国家要低。此外，在企业重视信息化程度方面，中国企业同国外企业相比，也存在很大不同。中国企业管理信息化的落后表现在行业和地区差距非常大，外贸、航空、电子、石化、石油等产业，对于信息化的投入较多，而传统产业的投入却很少。据报道，导致中国企业管理信息化落后的原因是中国企业信息化的相关技术总体应用范围使用水平不高；对于信息化应用的投入较小；企业缺少这类复合型的人才，缺乏相关的标准及规范，同时相关的配套环境又没有形成，导致中国企业信息化程度比较低。有关专家认为，中国企业信息化建设水平较低的状况已经影响到企业对市场快速反应能力，同时生产和管理效率又非常低，与国际经济技术交流合作也有限，创新能力也受到制约，阻碍了企业综合竞争力的有效提高。

目前，国内发电企业采用的物资管理系统基本上都是以网络环境和大型数据库对所有物资和设备进行全面管理的软件，采用科学化、现代化的管理方法，对企业物资从计划、采购、使用、库存等业务进行全面的管理和控制，使企业能适应信息化时代市场经济的发展要求。系统充分利用 Internet 环境，实现物资管理的信息化，实现信息共享，同时提高管理效率，增强物资管理的透明度，降低物资采购的成本和库存成本。

1.3 本文研究的内容

根据公司物资管理内部控制的要求，本文的研究内容为：

对物资需用申请、物资采购申请、采购单审批、物资领用申请、付款申请等业务流程实行了 workflow 管理。通过流程的规范化、信息的标准化，确保了物资管理制度的严肃执行。同时结合生产管理实际，对业务流程进行了优化，既

保证了流程的完整性和一致性，又提高了各项审批环节的工作效率。根据系统设定的工作流，根据不同的物资属性和不同的项目资金来源，进行不同流程的审批，满足了公司对物资管理的需求。

本系统根据某发电厂物资管理自身的特点，分析与设计一套比较适合企业经营和发展需求的信息化管理系统。主要工作为以下几个方面：

1. 系统总体定位

通过引进国外先进的企业物资管理系统，吸收和借鉴国际先进的电厂管理思想和理念，采用先进的信息工程技术，优化流程，实现物资管理的规范、科学和高效，有效地减少库存积压、降低库存成本，使电厂的物资管理水平在同行业中达到国内领先的水平。

2. 系统建设目标

本系统是以电厂设备物资管理为中心的业务系统，通过系统的实施，达到电厂物资管理信息共享和物资管理的规范化、科学化和高效率。具体目标如下：

- (1) 减轻物资管理人员的劳动强度，提高工作效率。
- (2) 实现从计划审批、采购、库存管理全面系统的物资管理，防止出现管理死角，确保电厂机组的正常生产运行和检修。
- (3) 减少物资库存，降低资金占用，提高企业经济效益。
- (4) 实现物资管理数据的共享，方便查询、分析和费用核算。
- (5) 提供与上级集团公司的综合查询系统接口，实现数据上传，满足集团公司物资管理的要求。

1.4 论文组织结构

论文共分为六章，详细的组织结构如下：

第一章：绪论。本章主要介绍了论文的研究背景、研究现状，阐述了论文的主要研究内容，最后介绍了论文的章节安排。

第二章：研究信息系统的相关技术，包括对.NET 框架、C#语言、B/S 模式等进行了介绍。

第三章：系统需求分析。本章首先分析发电厂业务需求，然后分析了发电厂物资管理的功能需求，最后介绍了系统的非功能性需求。

Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库